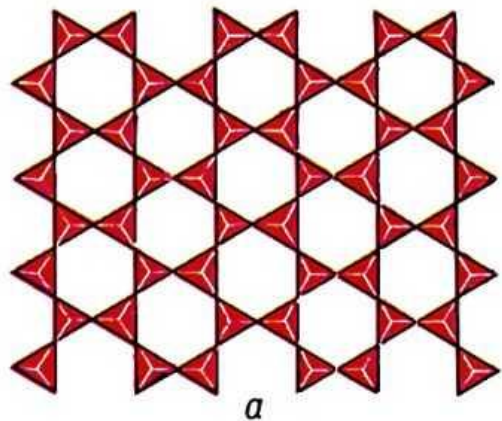


Слоистые силикаты

Phyllosilicates

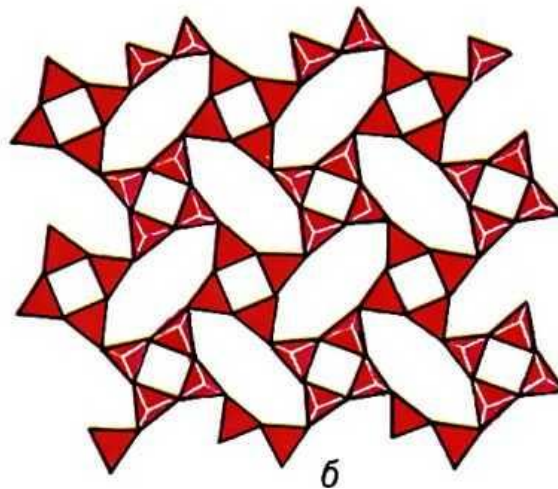


**типы сеток из $(\text{SiO}_4)^{4-}$ -
тетраэдров**

a - каолинитовая $(\text{Si}_2\text{O}_5)^{2-}$;



me.



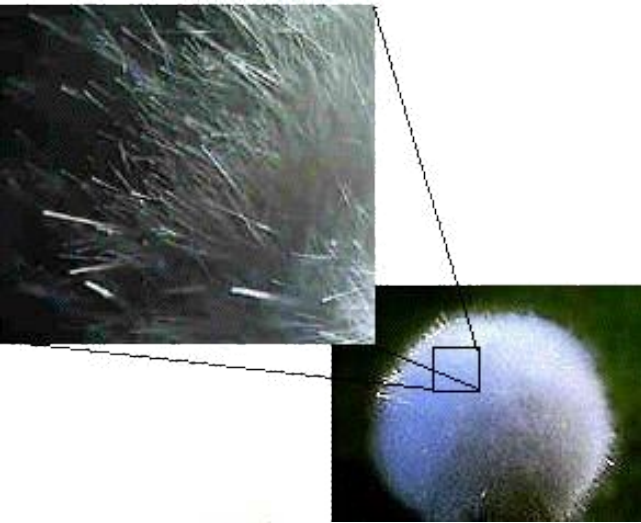
типы сеток из $(\text{SiO}_4)^{4-}$ -
тетраэдров

б - апофиллитовая
 $(\text{Si}_4\text{O}_{10})^{4-}$;

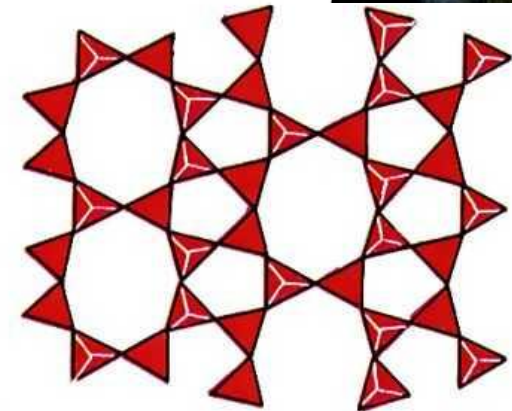


д - в антигорите.

типы сеток из $(\text{SiO}_4)^{4-}$ - тетраэдров



в - окенитовая $(\text{Si}_8\text{O}_{20})^{8-}$;

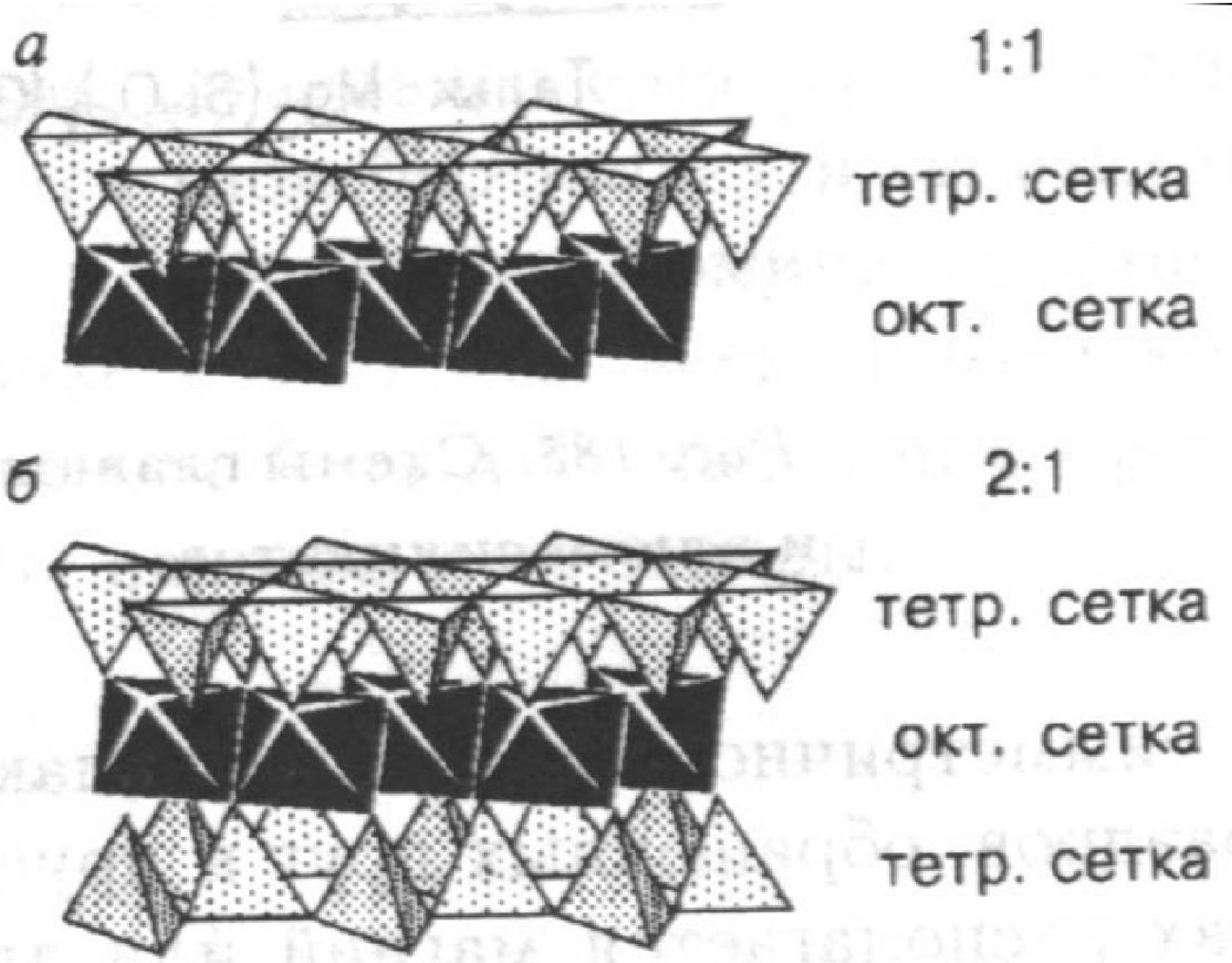


о - в антигорите.



Свойства слоистых силикатов

- уплощенные кристаллы (таблички, чешуйки)
- весьма совершенная спайность вдоль слоев (в 1 направлении)
- сравнительно низкая твердость (1-2-3, редко выше)
- кристалличность и пластичность зависят от типа структурного слоя:



асимметричный
(односторонний)
слоевая поляризация!

микрочешуйки,
волокна

симметричный
(двусторонний)

пластинки

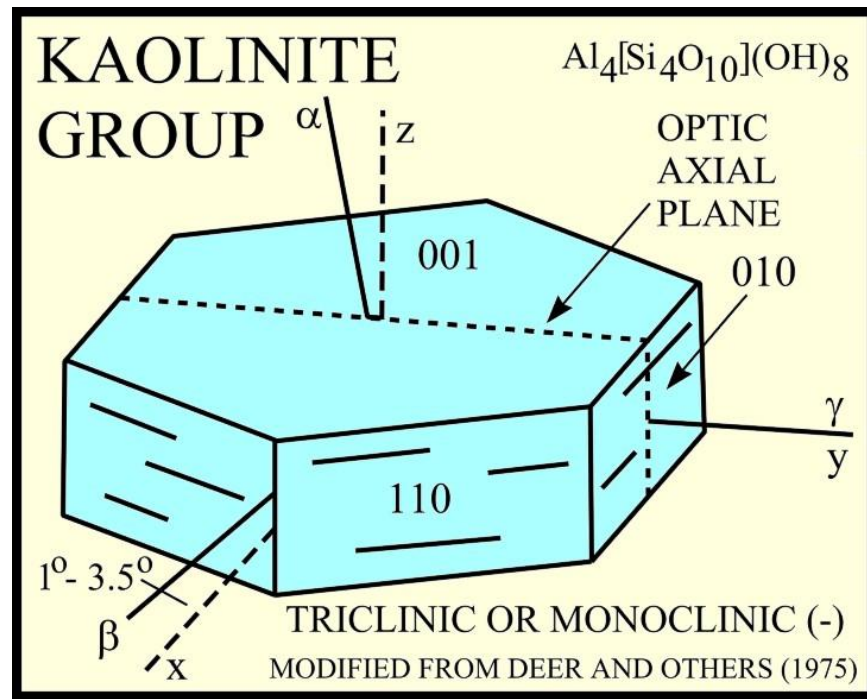
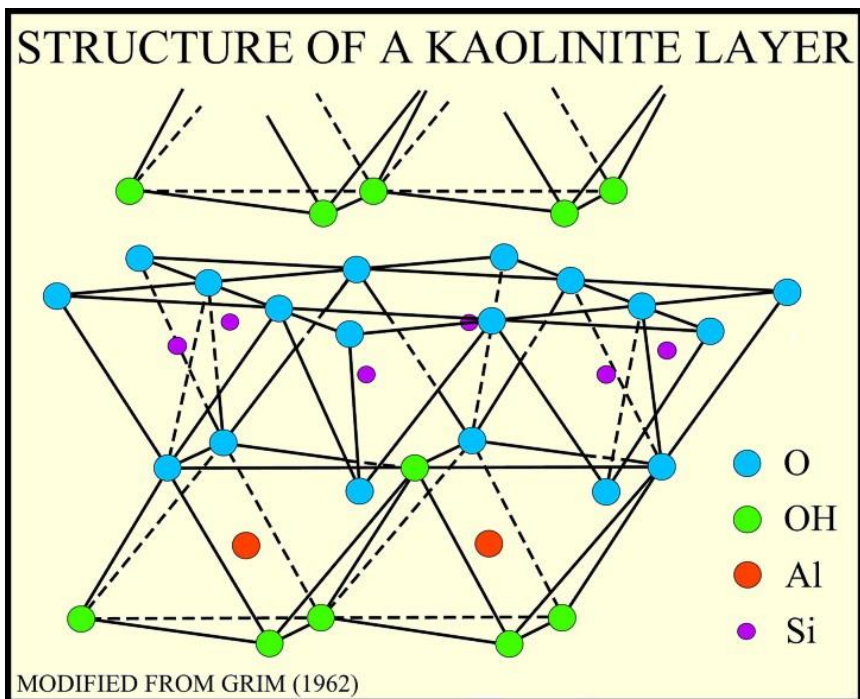
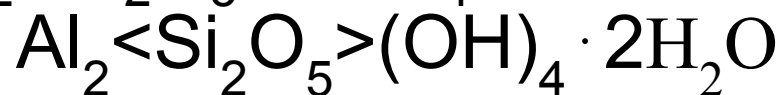
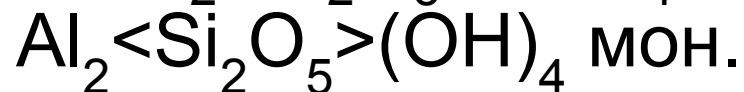
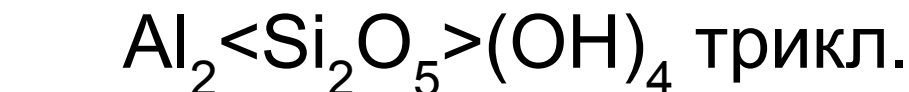
Слоистые силикаты
с двухслойными
пакетами

Группа каолинита

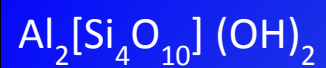
158. Каолинит – $1T$

159. Диккит - $2M_1$

160. Галлуазит - $2M_1$



КАОЛИНИТ



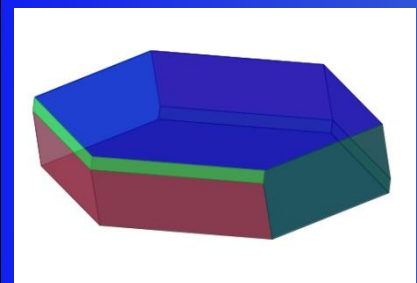
Белый, коричневатый,
сероватый, бледно-
жёлтый, зеленоватый

Матовый

1

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



Спайность:

**весьма
совершенная
по пинакоиду**

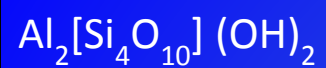
Чешуйчатые кристаллы

Низкая 2,5-2,7

**Бумажная,
промышленность,
керамика**

**Другие
глинистые
минералы**

КАОЛИНИТ



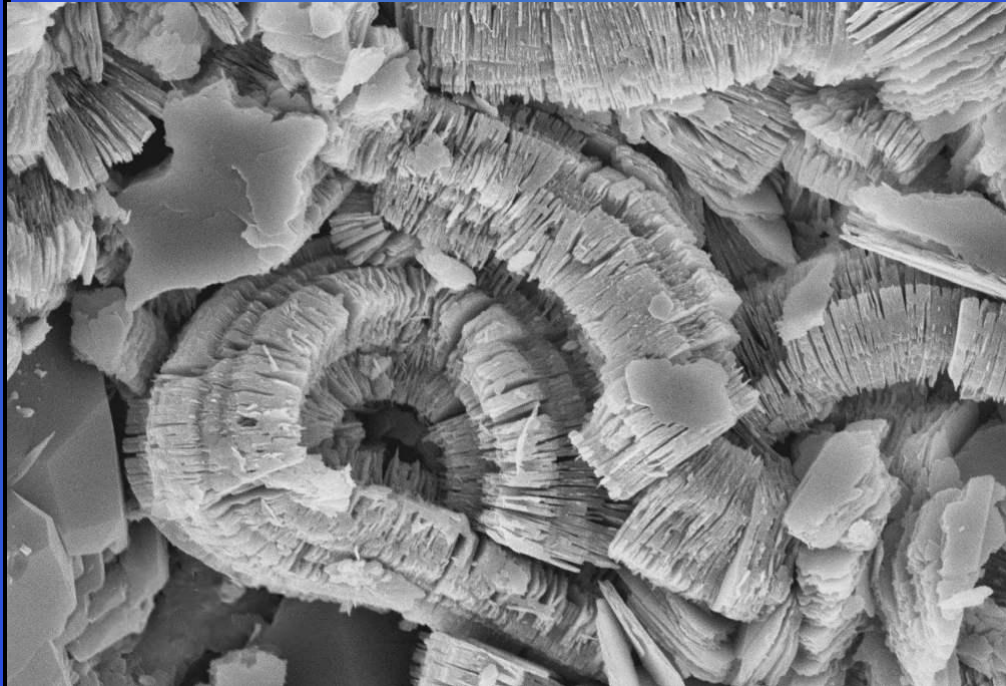
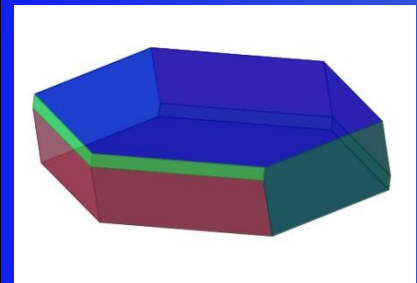
Белый, коричневатый,
сероватый, бледно-
жёлтый, зеленоватый

Матовый

1

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



Спайность:

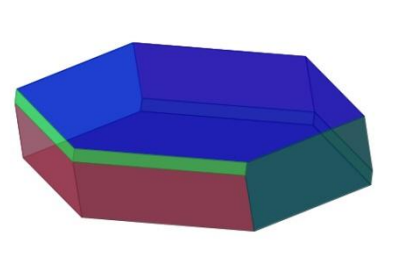

**весьма
совершенная
по пинакоиду**

Чешуйчатые кристаллы

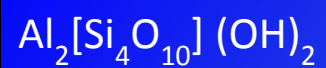
Низкая 2,5-2,7

**Бумажная,
промышленность,
керамика**

**Другие
глинистые
минералы**

| | | | | |
|--|---|-----------------------|-----------------------|---|
| <p>КАОЛИНИТ</p> <p>$Al_2[Si_4O_{10}](OH)_2$</p> | <p>Белый, коричневатый, сероватый, бледно-жёлтый, зеленоватый</p> | <p>Матовый</p> | <p>1</p> | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Слабая, светлая</p> | | |  |
| <p>Бумажная, промышленность, керамика</p> | <p>Другие глинистые минералы</p> | <p>Низкая</p> | <p>2,5-2,7</p> | |
| | | | | |

КАОЛИНИТ



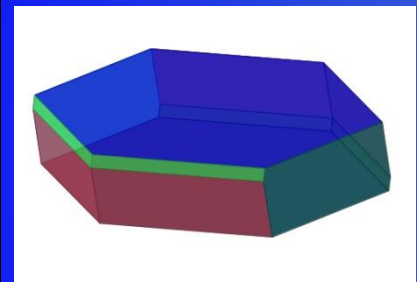
Белый, коричневатый,
сероватый, бледно-
жёлтый, зеленоватый

Матовый

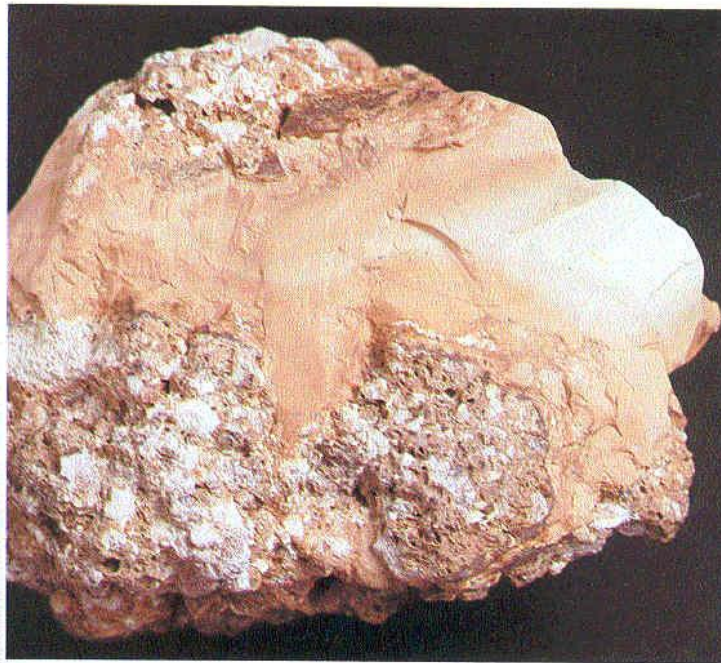
1

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



Kaolinite
 $\text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8$



Спайность:

**весьма
совершенная
по пинакоиду**

Чешуйчатые кристаллы

Низкая 2,5-2,7

**Бумажная,
промышленность,
керамика**

**Другие
глинистые
минералы**

| | | | |
|--|--|--|------------------------------|
| <p>КАОЛИНИТ</p> <p>$Al_2[Si_4O_{10}](OH)_2$</p> | <p>Белый, коричневатый, сероватый, бледно-жёлтый, зеленоватый</p> | <p>Матовый</p> | <p>1</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Бумажная, промышленность, керамика</p> | | <p>Другие глинистые минералы</p> | |

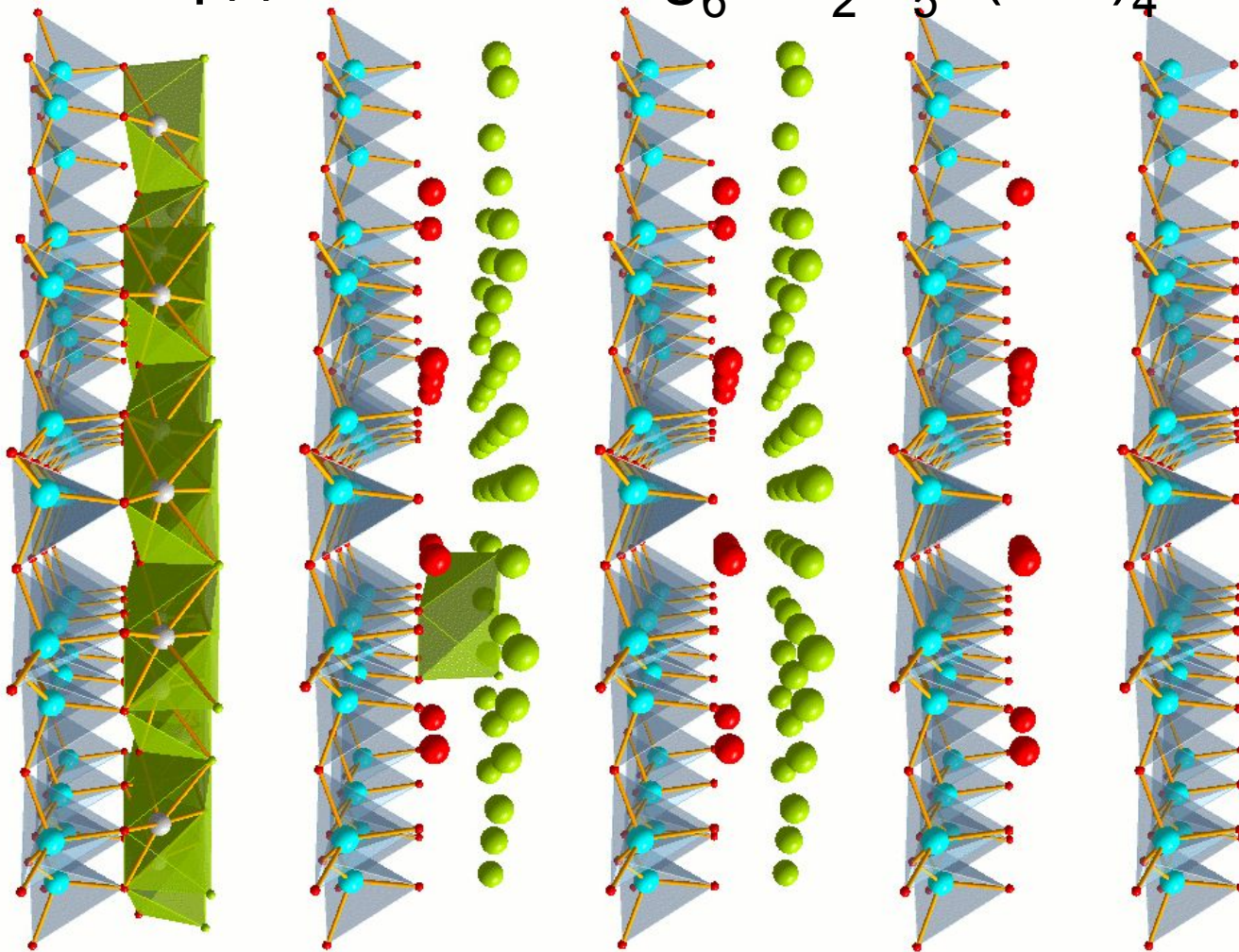
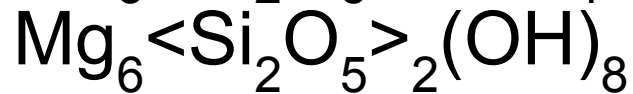
| | | | |
|--|---|--|-----------------|
| <p>КАОЛИНИТ</p> <p>$Al_2[Si_4O_{10}](OH)_2$</p> | <p>Белый, коричневатый, сероватый, бледно-жёлтый, зеленоватый</p> | <p>Матовый</p> | <p>1</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Генезис:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продукт <i>выветривания</i> алюмосиликатных горных пород (гранитов, сиенитов, гнейсов и др.) 2. Низкотемпературные <i>гидротермальные</i> процессы | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | |
| | | <p>Низкая 2,5-2,7</p> | |
| <p>Бумажная, промышленность, керамика</p> | <p>Другие глинистые минералы</p> | | |

Группа серпентина

161. Хризотил

162. Антигорит

163. Лизардит



Разновидности серпентина:

ХРИЗОТИЛ и АНТИГОРИТ

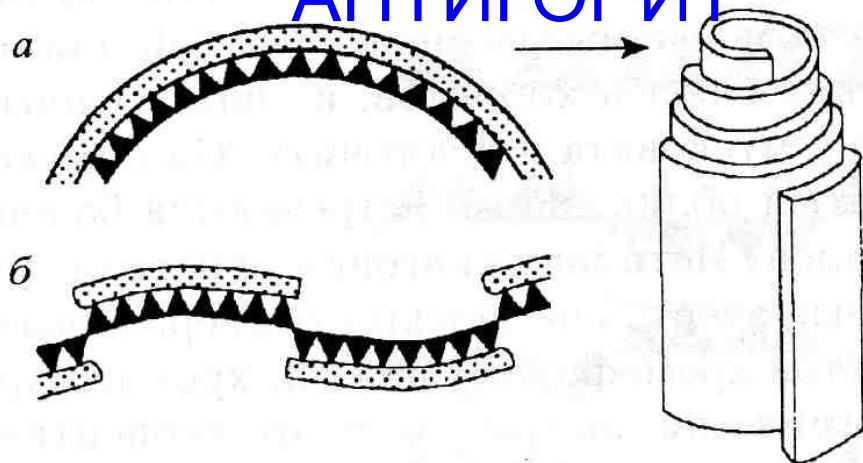


Рис. 190. Схемы структур хризотила (а) и антигорита (б).

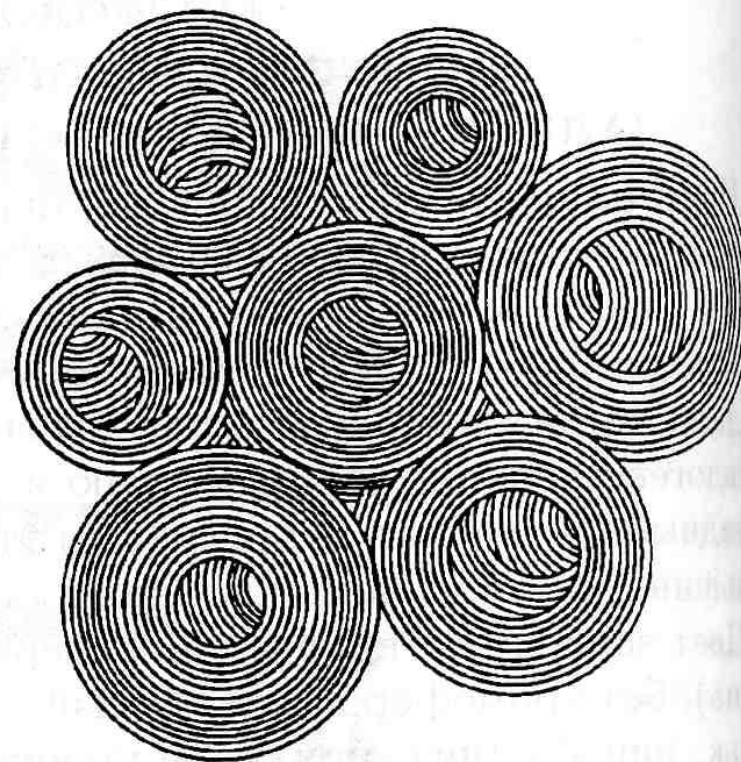


Рис. 191. Структура волокон хризотилбестов в поперечном сечении.

Асбест – не название минерала, а тип агрегата (параллельно-волокнистый)

Пишут: **название минерала-асбест**
(амфибол-асбест, актинолит-асбест, хризотил-асбест)

| | | | |
|---|--|---|-------------------|
| <p>СЕРПЕНТИН</p> <p>$Mg_3[Si_2O_5](OH)_4$</p> | <p>Желтовато - зеленый, зеленовато-серый</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p> | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p></p> | <p></p> | <p>Спайность: весьма совершенная по пинакоиду</p> | |
| <p>Волокнистые кристаллы</p> | | <p>Низкая 2,5-2,7</p> | |
| <p>Поделочные камни, изоляторы, огнеупоры</p> | <p>ОЛИВИН</p> | <p>хлорит , тальк</p> | |

СЕРПЕНТИН

Желтовато - зеленый,
зеленовато-серый

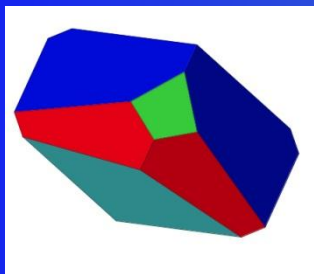


Стеклянный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Волокнистые кристаллы

Низкая 2,5-2,7

Поделочные
камни,
изоляторы,
огнеупоры

ОЛИВИН

хлорит ,
тальк

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>СЕРПЕНТИН</p> <p>$Mg_3[Si_2O_5](OH)_4$</p> | <p>Желтовато - зеленый, зеленовато-серый</p> | <p>Стеклянный</p> | <p>2-3</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Волокнистые кристаллы</p> |  | <p>Спайность: весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Поделочные камни, изоляторы, огнеупоры</p> | | | <p>ОЛИВИН</p> |

| | | | |
|---|---|--|------------------------------|
| <p>СЕРПЕНТИН</p> <p>$Mg_3[Si_2O_5](OH)_4$</p> | <p>Желтовато - зеленый, зеленовато-серый</p> | <p>Стеклянный</p> | <p>2-3</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Волокнистые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Поделочные камни, изоляторы, огнеупоры</p> | | | <p>ОЛИВИН</p> |

| | | | |
|---|---|--|------------------------------|
| <p>СЕРПЕНТИН</p> <p>$Mg_3[Si_2O_5](OH)_4$</p> | <p>Желтовато - зеленый, зеленовато-серый</p> | <p>Стеклянный</p> | <p>2-3</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Волокнистые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Поделочные камни, изоляторы, огнеупоры</p> | | | <p>ОЛИВИН</p> |

СЕРПЕНТИН

Желтовато - зеленый,
зеленовато-серый

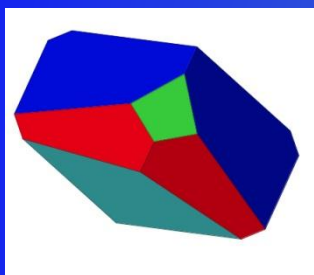


Стекланный

2-3

Слабая, светлая

**Моноклинная
сингония**



**Волокнистые
кристаллы**

Спайность:

**весьма
совершенная
по пинакоиду**

Низкая 2,5-2,7

**Поделочные
камни,
изоляторы,
огнеупоры**

ОЛИВИН

**хлорит,
тальк**

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>СЕРПЕНТИН</p> <p>$Mg_3[Si_2O_5](OH)_4$</p> | <p>Желтовато - зеленый, зеленовато-серый</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Волокнистые кристаллы</p> | <p>Никелевый серпентин - непуит</p>  | <p>Спайность: весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Поделочные камни, изоляторы, огнеупоры</p> | | <p>ОЛИВИН</p> | <p>хлорит , тальк</p> |

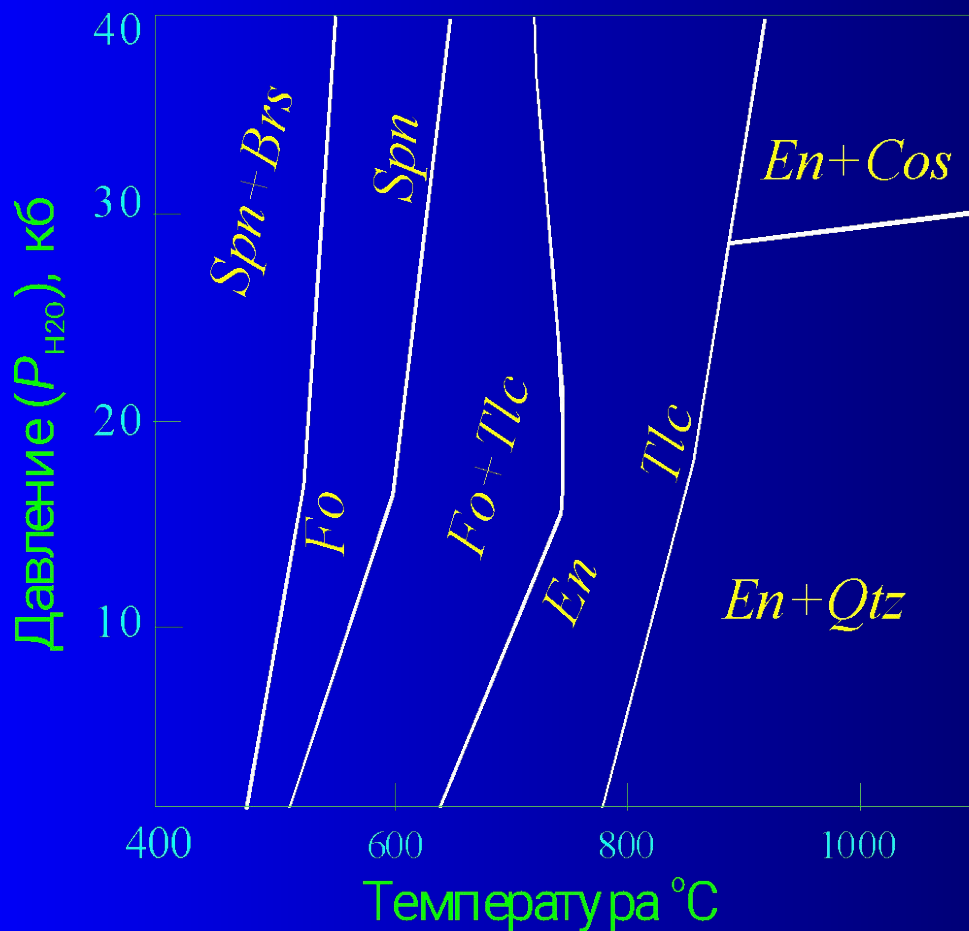
| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>СЕРПЕНТИН</p> <p>$Mg_3[Si_2O_5](OH)_4$</p> | <p>Желтовато - зеленый, зеленовато-серый</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Волокнистые кристаллы</p> | <p>Генезис:</p> <p>1. Продукт гидротермального изменения ультраосновных магматических горных пород</p> | | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> |
| | | <p>Низкая 2,5-2,7</p> | |
| <p>Поделочные камни, изоляторы, огнеупоры</p> | <p>оливин</p> | <p>хлорит , тальк</p> | |

Серпентинизация дунитов при остывании:



или же *форстерит + вода = серпентин + брусит*

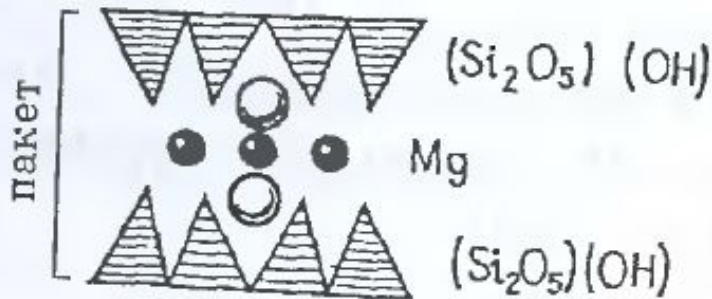
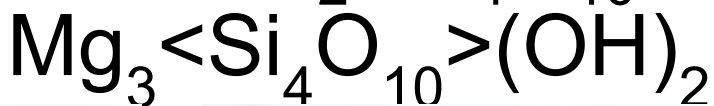
Некоторые реакции видны на диаграмме T - $P_{\text{H}_2\text{O}}$



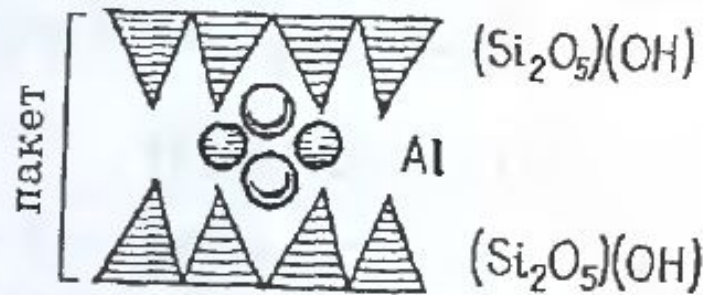
Пределы стабильности
серпентина и талька в
зависимости от T и $P_{\text{H}_2\text{O}}$

164. Пирофиллит

165. Тальк



Тальк $\text{Mg}_3(\text{Si}_2\text{O}_5)_2(\text{OH})_2$



Пирофиллит $\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_5)_2(\text{OH})_2$

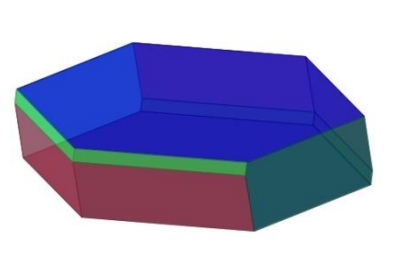



Тальк + магнезит (похож на

Пирофиллит +

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>ТАЛЬК</p> <p>$Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$</p> | <p>Бледно - зеленый, или белый с желтоватым, буроватым, зеленоватым, оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>1</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Бумажная, резиновая промышленность, парфюмерия, огнеупоры</p> | | | <p>Хлорит, магнезит, гематит, актинолит</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>ТАЛЬК</p> <p>$Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$</p> | <p>Бледно - зеленый, или белый с желтоватым, буроватым, зеленоватым, оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>1</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Бумажная, резиновая промышленность, парфюмерия, огнеупоры</p> | | | <p>Хлорит, магнезит, гематит, актинолит</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>ТАЛЬК</p> <p>$Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$</p> | <p>Бледно - зеленый, или белый с желтоватым, буроватым, зеленоватым, оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>1</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Бумажная, резиновая промышленность, парфюмерия, огнеупоры</p> | | | <p>Хлорит, магнезит, гематит, актинолит</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>ТАЛЬК</p> <p>$Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$</p> | <p>Бледно - зеленый, или белый с желтоватым, буроватым, зеленоватым, оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>1</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Бумажная, резиновая промышленность, парфюмерия, огнеупоры</p> | | | <p>Хлорит, магнезит, гематит, актинолит</p> |

| | | | |
|--|--|---------------------------------|--|
| <p>ТАЛЬК</p> <p>$Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$</p> | <p>Бледно - зеленый, или белый с желтоватым, буроватым, зеленоватым, оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>1</p> |
| <p>Слабая, светлая</p> | | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Генезис:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Продукт гидротермального изменения ультраосновных магматических горных пород 2. Контактво-метасоматические и метаморфические породы | | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> |
| | | | <p>Низкая 2,5-2,7</p> |
| <p>Бумажная, резиновая промышленность, парфюмерия, огнеупоры</p> | <p>Гематит, магнезит</p> | <p>хлорит, серпентин</p> | |

ПИРОФИЛЛИТ



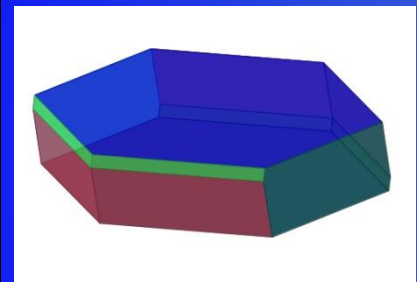
Бледно - зеленый, или
белый с желтоватым,
буроватым, зеленоватым,
оттенком

Стекланный

1

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые кристаллы

Низкая 2,6-2,9

Бумажная,
резиновая
промышленность,
парфюмерия,
огнеупоры

Хлорит, кварц,
хлоритоид,
гематит

Тальк,
хлорит,
серпентин

ПИРОФИЛЛИТ



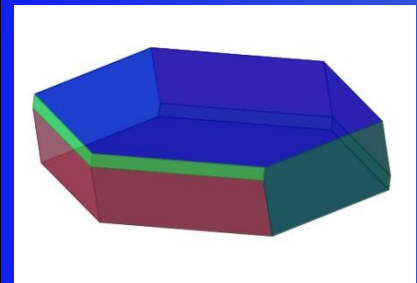
Бледно - зеленый, или
белый с желтоватым,
буроватым, зеленоватым,
оттенком

Стекланный

1

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



Чешуйчатые кристаллы



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Низкая 2,6-2,9

Бумажная,
резиновая
промышленность,
парфюмерия,
огнеупоры

Хлорит, кварц,
хлоритоид,
гематит

Тальк,
хлорит,
серпентин

ПИРОФИЛЛИТ



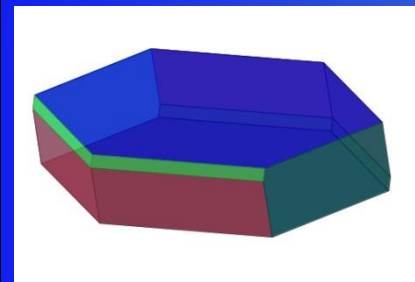
Бледно - зеленый, или
белый с желтоватым,
буrowатым, зеленоватым,
оттенком

Стеклянный

1

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



Чешуйчатые кристаллы



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Низкая 2,6-2,9

Бумажная,
резиновая
промышленность,
парфюмерия,
огнеупоры

Хлорит, кварц,
хлоритоид,
гематит

Тальк,
хлорит,
серпентин

ПИРОФИЛЛИТ



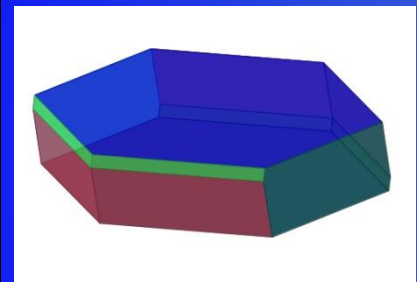
Бледно - зеленый, или
белый с желтоватым,
буроватым, зеленоватым,
оттенком

Стекланный

1

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые кристаллы

Низкая 2,6-2,9

Бумажная,
резиновая
промышленность,
парфюмерия,
огнеупоры

Хлорит, кварц,
хлоритоид,
гематит

Тальк,
хлорит,
серпентин

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>ПИРОФИЛЛИТ</p> <p>$Al_2[Si_4O_{10}](OH)_2$</p> | <p>Бледно - зеленый, или белый с желтоватым, буроватым, зеленоватым, оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>1</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Генезис:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Метаморфогенно-гидротермальные кварцевые жилы</i> <i>2. Метаморфизованные коры выветривания</i> | | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> |
| | | | <p>Низкая 2,6-2,9</p> |
| <p>Бумажная, резиновая промышленность, парфюмерия, огнеупоры</p> | <p>Хлорит, кварц, хлоритоид, гематит</p> | <p>Тальк, хлорит, серпентин</p> | |

Слоистые силикаты
с трехслойными
пакетами

Группа слюд

характеризуется общей формулой



I - K, Na, NH₄, H₃O, Rb, Ba, Ca, Cs

M - Li, Fe⁺⁺, Fe⁺⁺⁺, Mg, Al⁺⁺⁺, Mn⁺⁺, Mn⁺⁺⁺, Zn, Cr, V, Ti

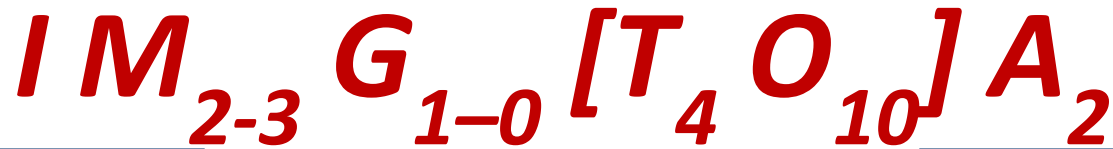
G - вакансия

T - Si, Al, B, Fe⁺⁺⁺, Be

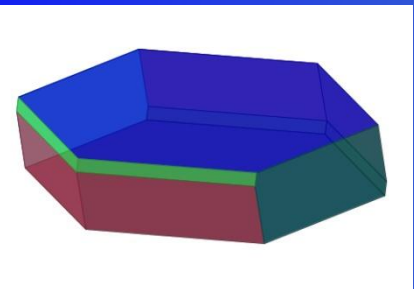
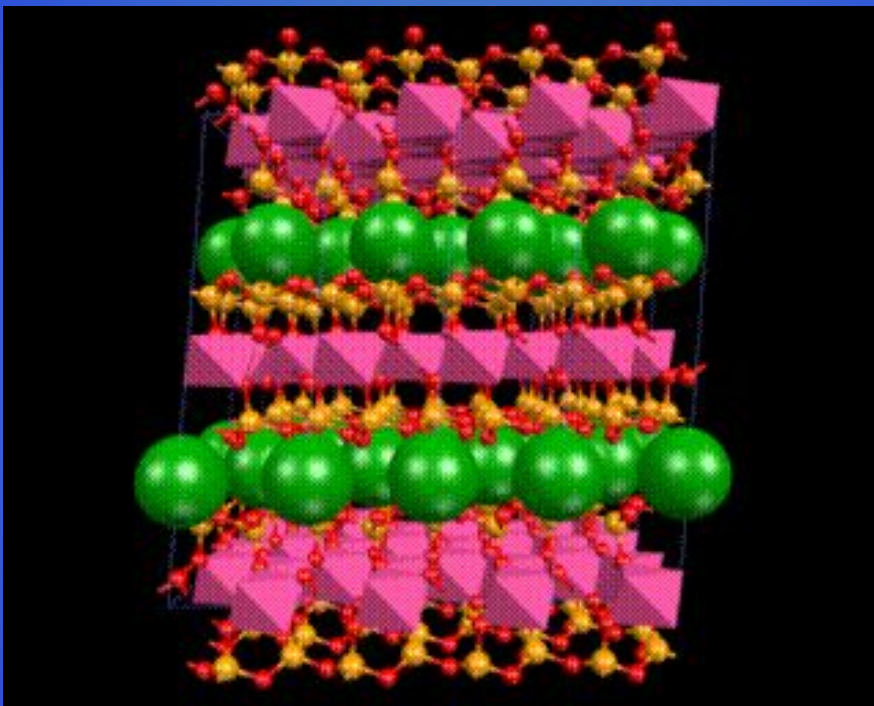
A - F, OH, O, Cl, S.

Группа слюд

характеризуется общей формулой



| M_2 диоктаэдрически | M_{2-3} ди – три – октаэдрически | M_3 триоктаэдрически |
|---|---|--|
| Мусковит $KAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ | Лепидолит $K(Li_{1.5}Al_{1.5})_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ | Флогопит $KMg_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ |
| Парагонит $NaAl_2(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ | Цинвальдит $K(LiFeAl)(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ | Биотит $K(Fe, Mg)_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ |
| Селадонит $KFe^{+++}Mg(Si_4O_{10})(OH)_2$ | | Аннит $KFe_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ |
| | | Сидерофиллит $KFe_2Al(Al_2Si_2O_{10})(OH)_2$ |

| | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| <p>МУСКОВИТ</p> <p>$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH,F)_2$</p> | <p>Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Слабая, светлая</p>  | | |
| <p>Листовой – электротехника, скрап – изоляторы, стройматериалы</p> | <p>Кварц, полевые шпаты</p> | <p>Флогопит</p> | <p>Средняя 2,8-3,1</p> <p>Упругие чешуйки</p> |

МУСКОВИТ



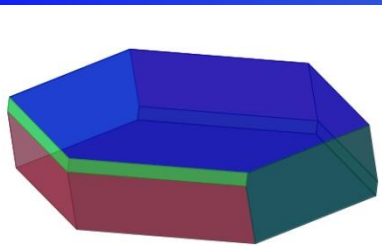
Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Чешуйчатые
кристаллы

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы



Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Средняя 2,8-3,1

Упругие
чешуйки

МУСКОВИТ



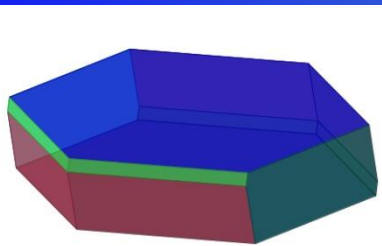
Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

МУСКОВИТ



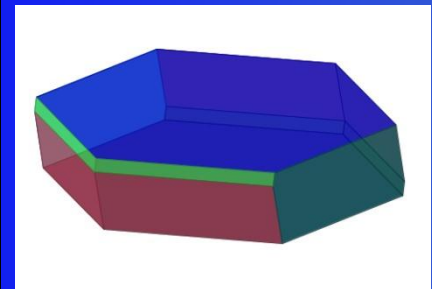
Бесцветный, иногда с
желтоватым, сероватым,
зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

МУСКОВИТ



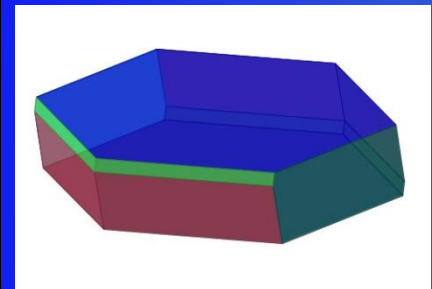
Бесцветный, иногда с
желтоватым, сероватым,
зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

МУСКОВИТ



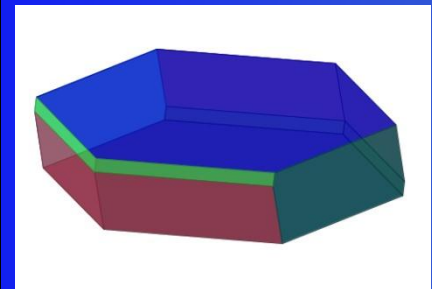
Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

МУСКОВИТ



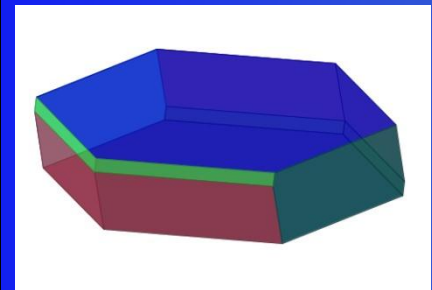
Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

| | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| <p>МУСКОВИТ</p> <p>$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH,F)_2$</p> | <p>Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Разновидности:</p> <p>1. Серицит – тонкозернистый, в метаморфических породах</p> | | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> |
| <p>Листовой – электротехника, скрап – изоляторы, стройматериалы</p> | <p>Кварц, полевые шпаты</p> | <p>Флогопит</p> | <p>Средняя 2,8-3,1</p> <p>Упругие чешуйки</p> |

МУСКОВИТ



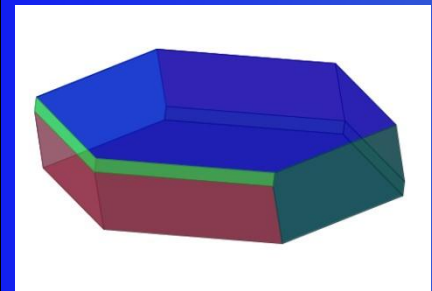
Бесцветный, иногда с
желтоватым, сероватым,
зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Чешуйчатые
кристаллы



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

МУСКОВИТ



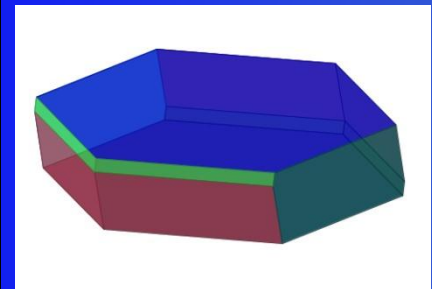
Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

| | | | |
|--|--|--|------------------------|
| <p>МУСКОВИТ</p> <p>$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH,F)_2$</p> | <p>Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Слабая, светлая</p> | <p>Разновидности:</p> <p>2. Фенгит</p> <p>$KAl_{3-2n}(Mg,Fe)_nSi_{3+n}O_{20}(OH)_2$</p> <p>в метаморфических породах</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | |
| <p>Листовой – электротехника, скрап – изоляторы, стройматериалы</p> | | <p>Кварц, полевые шпаты</p> | <p>Флогопит</p> |

МУСКОВИТ



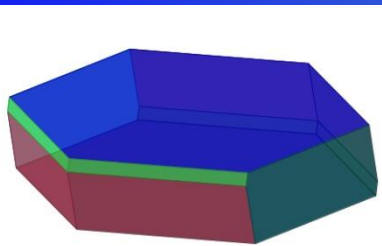
Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

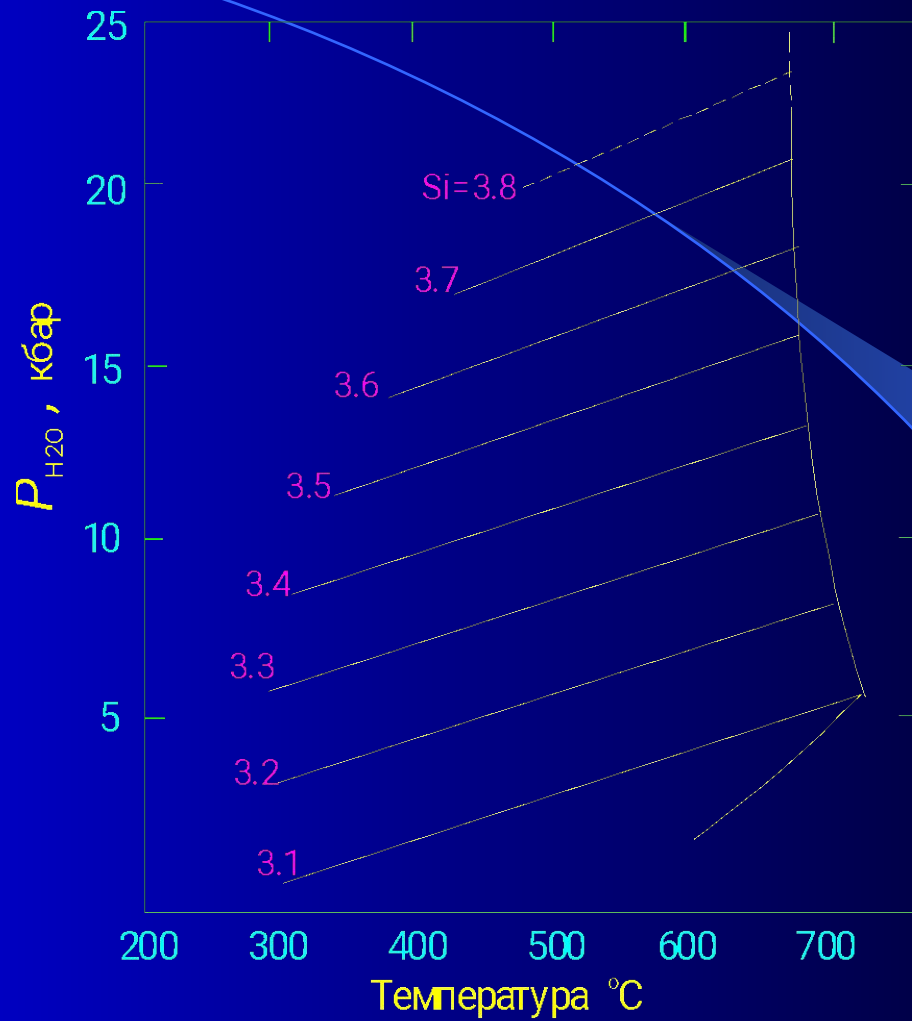
Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки



P-T диаграмма, показывающая линии равного содержания Si в фенгите (ф.е.) в ассоциации с Qtz

| | | | |
|--|--|--------------------------|-------------------------------|
| <p>МУСКОВИТ</p> <p>$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH,F)_2$</p> | <p>Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| | <p>Разновидности:</p> <p>3. <i>Фуксит</i> – хром-содержащий, изумрудно-зеленый</p> | | <p>Средняя 2,8-3,1</p> |
| <p>Листовой – электротехника, скрап – изоляторы, стройматериалы</p> | <p>Кварц, полевые шпаты</p> | <p>Флогопит</p> | <p>Упругие чешуйки</p> |

МУСКОВИТ



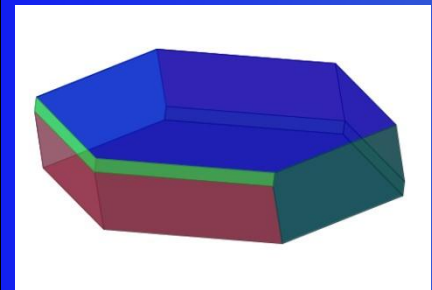
Бесцветный, иногда с
желтоватым, сероватым,
зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Чешуйчатые
кристаллы



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

МУСКОВИТ



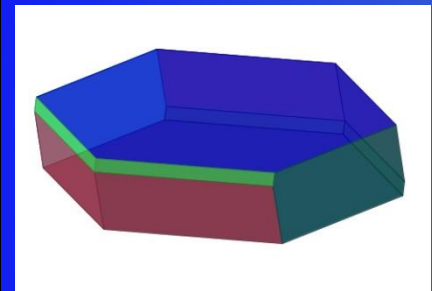
Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 2,8-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

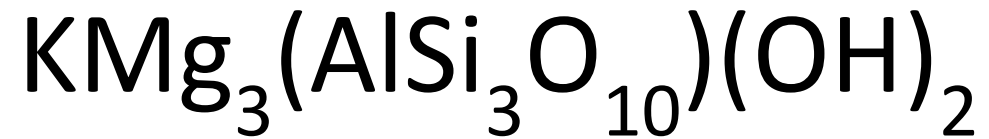
Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

| | | | |
|--|---|--------------------------|-------------------------------|
| <p>МУСКОВИТ</p> <p>$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH,F)_2$</p> | <p>Бесцветный, иногда с желтоватым, сероватым, зеленоватым оттенком</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| | <p>Генезис:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматический 2. Пегматиты 3. Метаморфический 4. Гидротермально-метасоматический | | <p>Средняя 2,8-3,1</p> |
| <p>Листовой – электротехника, скрап – изоляторы, стройматериалы</p> | <p>Кварц, полевые шпаты</p> | <p>Флогопит</p> | <p>Упругие чешуйки</p> |

Флогопит



ФЛОГОПИТ



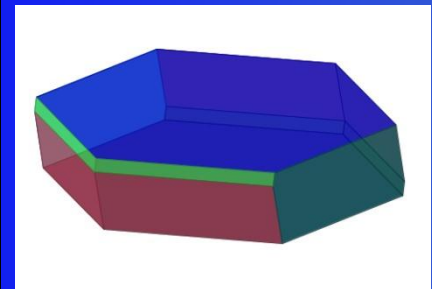
Бесцветный, желтый,
зеленоватый, красно-
бурый, черный

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 3,0-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кальцит,
магнезит,
диопсид

Биотит,
мусковит,
хлорит

Упругие
чешуйки

ФЛОГОПИТ



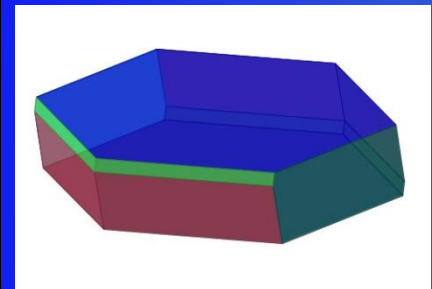
Бесцветный, желтый,
зеленоватый, красно-
бурый, черный

Стеклянный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 3,0-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кальцит,
магнезит,
диопсид

Биотит,
мусковит,
хлорит

Упругие
чешуйки

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>ФЛОГОПИТ $\text{KMg}_3[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH},\text{F})_2$</p> | <p>Бесцветный, желтый, зеленоватый, красноватый, бурый, черный</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> |  | <p>Спайность: весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Средняя 3,0-3,1</p> |
| <p>Листовой – электротехника, скрап – изоляторы, стройматериалы</p> | | <p>Кальцит, магнезит, диопсид</p> | <p>Биотит, мусковит, хлорит</p> |

ФЛОГОПИТ



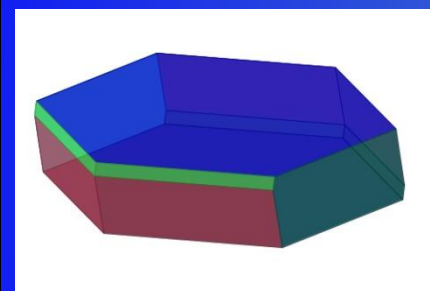
Бесцветный, желтый,
зеленоватый, красно-
бурый, черный

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 3,0-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кальцит,
магнезит,
диопсид

Биотит,
мусковит,
хлорит

Упругие
чешуйки

ФЛОГОПИТ



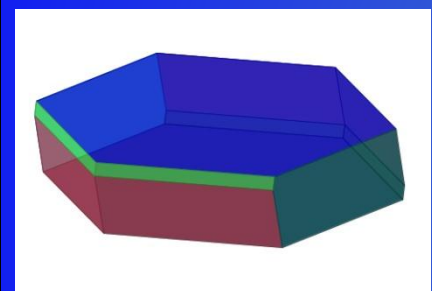
Бесцветный, желтый,
зеленоватый, красно-
бурый, черный

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 3,0-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кальцит,
магнезит,
диопсид

Биотит,
мусковит,
хлорит

Упругие
чешуйки

ФЛОГОПИТ



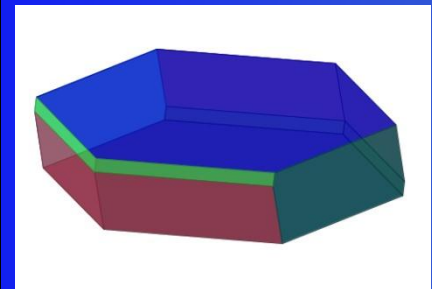
Бесцветный, желтый,
зеленоватый, красно-
бурый, черный

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 3,0-3,1

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы

Кальцит,
магнезит,
диопсид

Биотит,
мусковит,
хлорит

Упругие
чешуйки

ФЛОГОПИТ



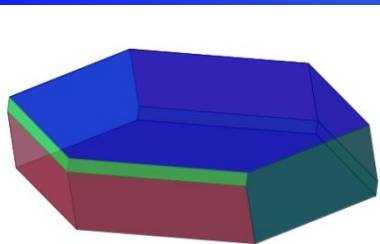
Бесцветный, желтый,
зеленоватый, красно-
бурый, черный

Стекланный

2-3

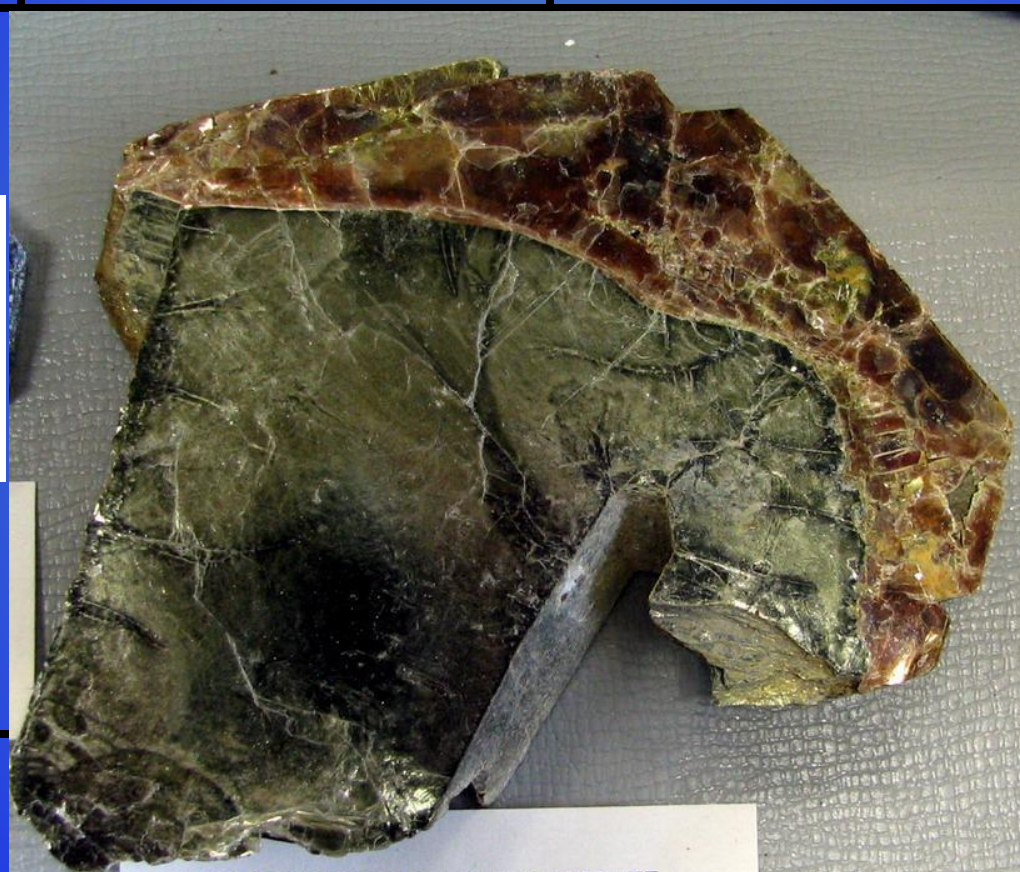
Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Чешуйчатые
кристаллы

Листовой –
электротехника,
скрап –
изоляторы,
стройматериалы



ФЛОГОПИТ ЗАМЕЩЕН
ТЕТРАФЕРРИФЛОГОПИТОМ
Ковдорское флогопит-вермикулит-
оливинитовое месторождение

Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Средняя 3,0-3,1

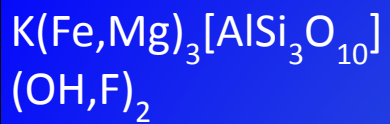
Упругие
чешуйки

| | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| <p>ФЛОГОПИТ</p> <p>$KMg_3[AlSi_3O_{10}](OH,F)_2$</p> | <p>Бесцветный, желтый, зеленоватый, красно-бурый, черный</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Слабая, светлая</p> | <p>Генезис:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматический (карбонатиты) 2. Контактво-метасоматический (скарны, изумрудоносные слюдиты) | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  | | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | |
| <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | | <p>Средняя 3,0-3,1</p> | |
| <p>Листовой – электротехника, скрап – изоляторы, стройматериалы</p> | <p>Кальцит, магнезит, диопсид</p> | <p>Биотит, мусковит, хлорит</p> | <p>Упругие чешуйки</p> |

БИОТИТ



БИОТИТ



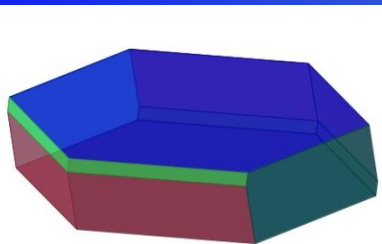
Бурый, черный

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

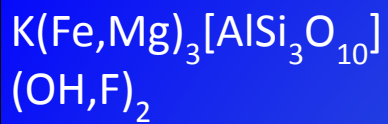
Средняя 3,0-3,1

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

БИОТИТ



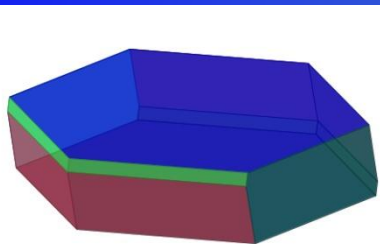
Бурый, черный

Стекланный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

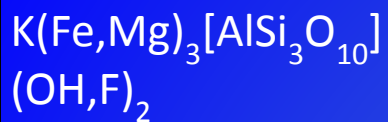
Средняя 3,0-3,1

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

БИОТИТ



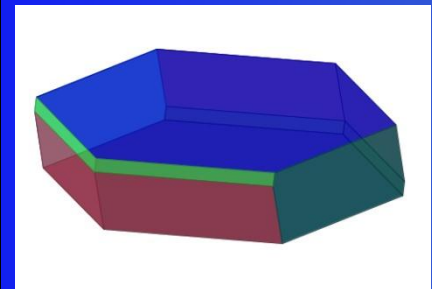
Бурий, черный

Стеклянный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Средняя 3,0-3,1

Кварц,
полевые шпаты

Флогопит

Упругие
чешуйки

| | | | |
|--|--|------------------------|---|
| <p>БИОТИТ</p> <p>$K(Fe,Mg)_3[AlSi_3O_{10}](OH,F)_2$</p> | <p>Бурый, черный</p> | <p>Стекланный</p> | <p>2-3</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Генезис:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматический 2. Пегматиты 3. Метаморфический | | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> |
| | | | <p>Средняя 3,0-3,1</p> |
| <p>-</p> | <p>Кварц, полевые шпаты</p> | <p>Флогопит</p> | <p>Упругие чешуйки</p> |

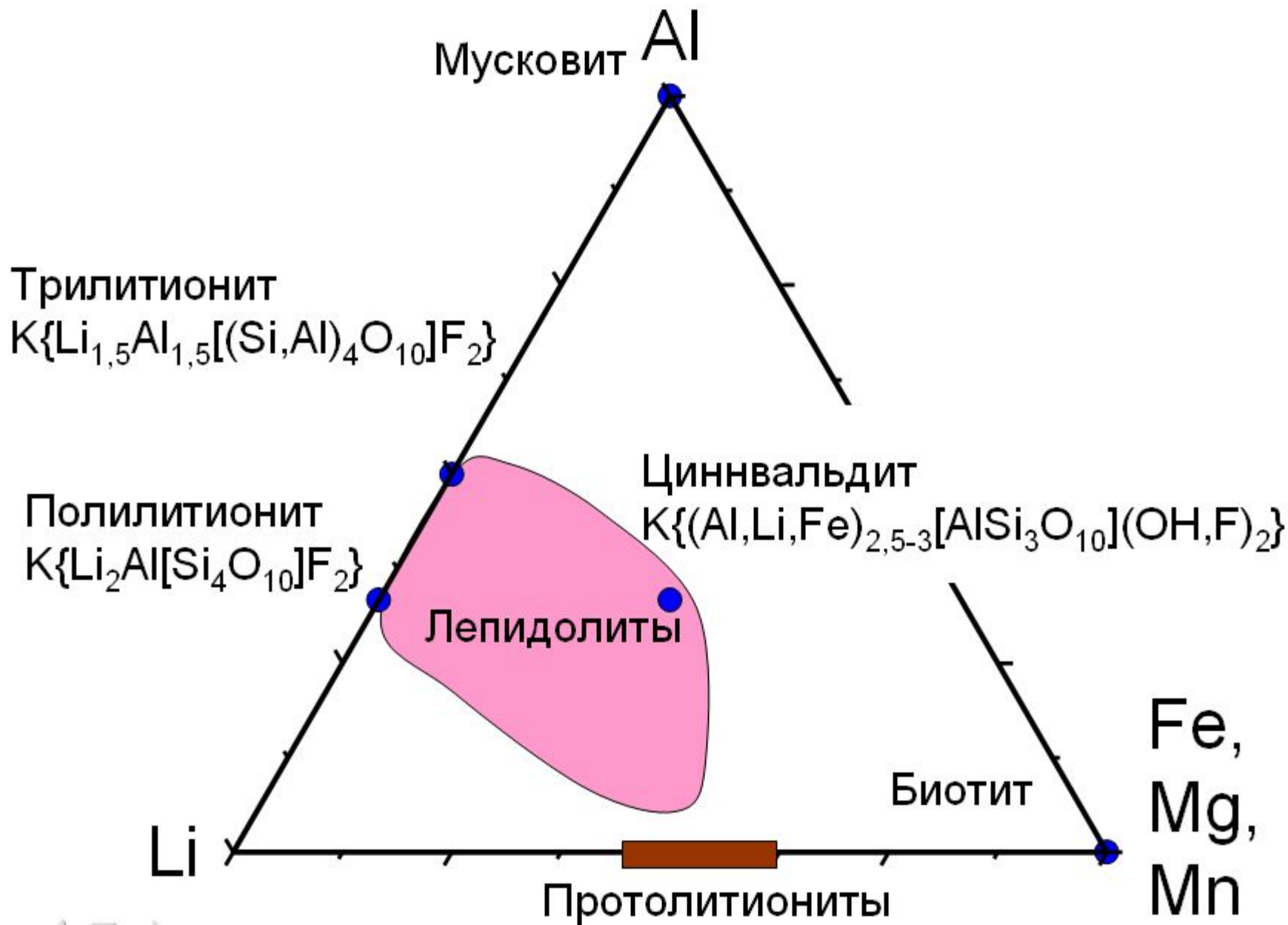
Литиевые

Лепидолит



Цинвальдит





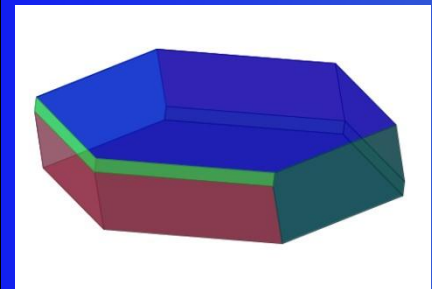
ЛЕПИДОЛИТ
 $\text{KLi}_{1.5}\text{Al}_{1.5}[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH},\text{F})_2$

Розовый, бледно-фиолетовый, белый
Слабая, светлая

Стекланный, перламутровый

2-3

Моноклинная сингония



Спайность:
весьма совершенная по пинакоиду

Чешуйчатые кристаллы

2.8

получение лития и его соединений

Сподумен, эльбаит, топаз, КПШ, кварц

-

Упругие чешуйки

ЛЕПИДОЛИТ



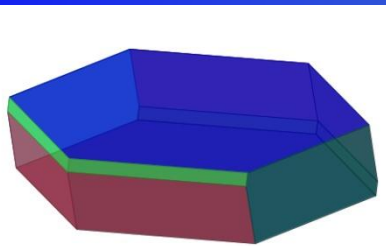
Розовый, бледно-фиолетовый, белый

Слабая, светлая

Стеклянный, перламутровый

2-3

Моноклинная сингония



Спайность:

весьма совершенная по пинакоиду

Чешуйчатые кристаллы

2.8

получение лития и его соединений

Сподумен, эльбаит, топаз, КПШ, кварц

Упругие чешуйки

ЛЕПИДОЛИТ



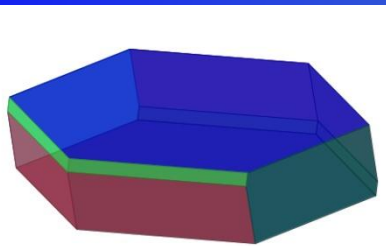
Розовый, бледно-фиолетовый, белый

Слабая, светлая

Стекланный, перламутровый

2-3

Моноклинная сингония



Спайность:

весьма совершенная по пинакоиду

Чешуйчатые кристаллы

2.8

получение лития и его соединений

Сподумен, эльбаит, топаз, КПШ, кварц

Упругие чешуйки

ЛЕПИДОЛИТ



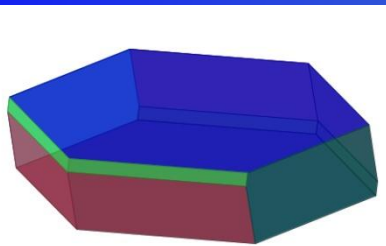
Розовый, бледно-фиолетовый, белый

Слабая, светлая

Стекланный, перламутровый

2-3

Моноклинная сингония



Спайность:

весьма совершенная по пинакоиду

Чешуйчатые кристаллы

2.8

получение лития и его соединений

Сподумен, эльбаит, топаз, КПШ, кварц

Упругие чешуйки



| | | | |
|--|--|---|-------------------------------|
| <p>ЛЕПИДОЛИТ $\text{KLi}_{1.5}\text{Al}_{1.5}[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH},\text{F})_2$</p> | <p>Розовый, бледно-фиолетовый, белый</p> | <p>Стекланный, перламутровый</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>получение лития и его соединений</p> | <p>Сподумен, эльбаит, топаз, КПШ, кварц</p> | <p>2.8</p> | <p>Упругие чешуйки</p> |

Генезис:

- 1. В редкометальных гранитных пегматитах*
- 2. В грейзенах*

ЦИННВАЛЬДИТ
 $\text{KLiFeAl}[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH},\text{F})_2$

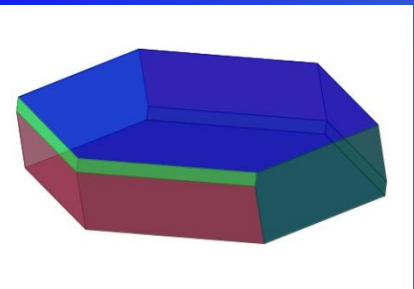
**Серый,
зеленовато-
черный**

Слабая, светлая

**Стеклянный,
перламутровый**

2-3

**Моноклинная
сингония**



**Спайность:
весьма
совершенная
по пинакоиду**

**Чешуйчатые
кристаллы**

3,1

**получение лития
и его соединений**

**Топаз, сподумен,
эльбаит, КПШ,
кварц**

**Хлорит,
флогопит**

**Упругие
чешуйки**

ЦИННВАЛЬДИТ



**Серый,
зеленовато-
черный**

Слабая, светлая

**Стеклянный,
перламутровый**

2-3



| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>ЦИННВАЛЬДИТ $\text{KLiFeAl}[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH},\text{F})_2$</p> | <p>Серый, зеленовато- черный</p> | <p>Стекланный, перламутровый</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>получение лития и его соединений</p> | <p>Топаз, сподумен, эльбаит, КПШ, кварц</p> | <p>Хлорит, флогопит</p> | <p>3,1</p> <p>Упругие чешуйки</p> |

Генезис:

- 1. В топазовых грейзенах*

Группа хрупких слюд

181. Маргарит $\text{CaAl}_2(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10})(\text{OH})_2$

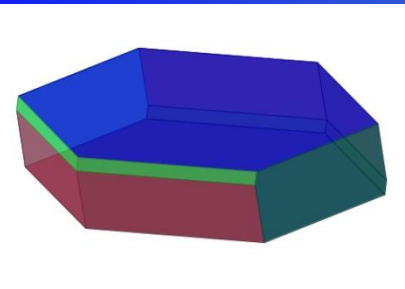
МАРГАРИТ
 $\text{CaAl}_2[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}](\text{OH})_2$

**Серый с
желтоватыми,
зеленоватыми
оттенками**
Слабая, светлая

**Стекланный,
перламутровый**

3,5-5,5

**Моноклинная
сингония**



**Чешуйчатые
кристаллы**



**Спайность:
весьма
совершенная
по пинакоиду**

3,0

**Хлорит,
флогопит**

**Хрупкие
чешуйки**

МАРГАРИТ

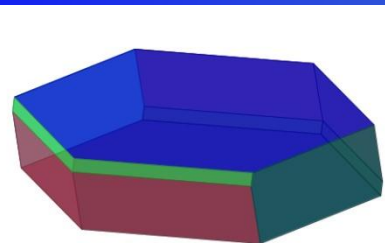


Серый с
желтоватыми,
зеленоватыми
оттенками
Слабая, светлая

Стеклянный,
перламутровый

3,5-5,5

Моноклинная сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые кристаллы

3,0

Хлорит,
флогопит

Хрупкие
чешуйки

| | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|
| <p>МАРГАРИТ $\text{CaAl}_2[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}](\text{OH})_2$</p> | <p>Серый с желтоватыми, зеленоватыми</p> | <p>Стеклянный, перламутровый</p> | <p>3,5-5,5</p> |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p>оттенками Слабая, светлая</p> | | <p>Спайность: весьма совершенная по пинакоиду</p> |
| <p>Генезис:</p> <p><i>1. В породах регионального метаморфизма с мусковитом, хлоритом, корундом и др.</i></p> | | <p>3,0</p> | |
| | | <p>Хлорит, флогопит</p> | <p>Хрупкие чешуйки</p> |

Группа хлорита

179. Клинохлор



180. Шамозит



хризотил
 $Mg_6Si_4O_{10}(OH)_8$

$Mg \rightleftharpoons Fe^{+2}$

гриналит
 $Fe_6^{+2}Si_4O_{10}(OH)_8$



Амезит
 $(Mg_4Al_2)(Si_2Al_2)O_{10}(OH)_8$

Fe-амезит
 $(Mg_4Al_2)(Si_2Al_2)O_{10}(OH)_8$

$Al \rightleftharpoons Fe^{+3}$

$Mg \rightleftharpoons Fe^{+2}$

кромштит
 $(Fe_4^{+2}Fe_2^{+3})(Si_2Fe_2^{+3})O_{10}(OH)_8$

Соотношения составов хлоритов, септехлоритов и серпентинов (Nelson, Roy, 1958).

ХЛОРИТ



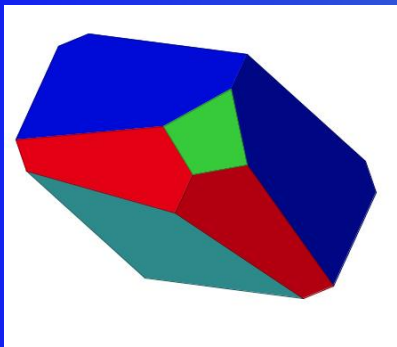
Зеленый, зеленовато-темно-серый до черного

Стеклянный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



<http://wiki.web.ru/>

<http://wiki.web.ru/>

<http://wiki.web.ru/>

<http://wiki.web.ru/>

<http://wiki.web.ru/>

<http://wiki.web.ru/>

<http://wiki.web.ru/>

<http://wiki.web.ru/>



Спайность:

весьма совершенная по пинакоиду

Чешуйчатые кристаллы

Низкая 2,6-2,8

Железистый хлорит (шамозит) - руда на железо

Актинолит, тальк

флогопит

ХЛОРИТ

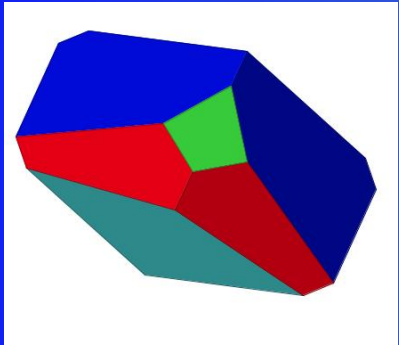
Зеленый, зеленовато-темно-серый до черного

Стеклянный

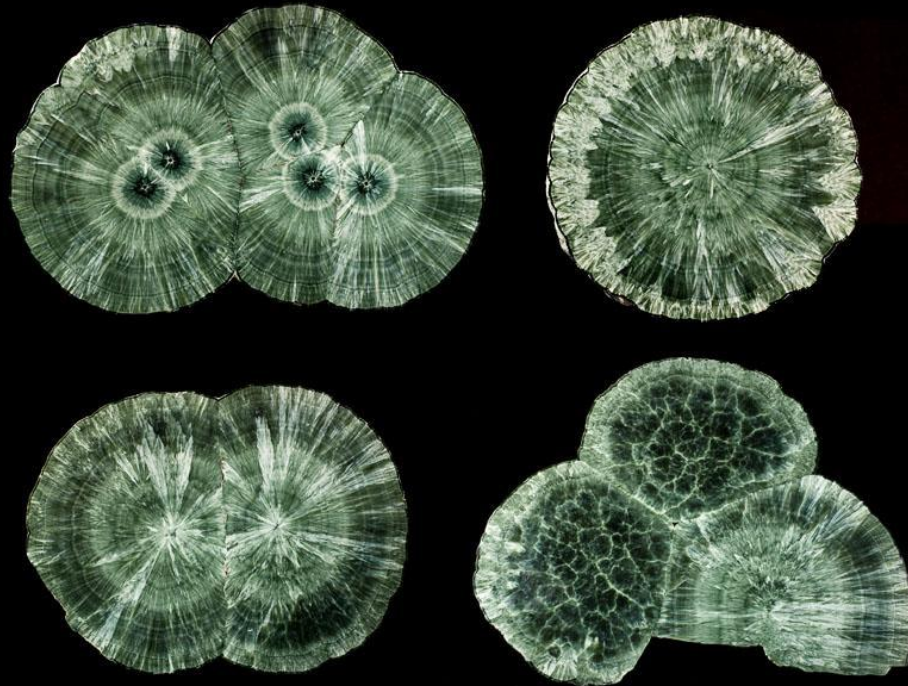
2-3

Слабая, светлая

Моноклинная сингония



Чешуйчатые кристаллы



Спайность:

весьма совершенная по пинакоиду

Низкая 2,6-2,8

Железистый хлорит (шамозит)
- руда на железо

Актинолит,
тальк

флогопит

| | | | |
|--|---|--|--------------------------------|
| <p>ХЛОРИТ</p> <p>$(\text{Mg,Fe})_5\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$</p> | <p>Зеленый, зеленовато-темно-серый до черного</p> | <p>Стеклянный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Слабая, светлая</p> | | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,6-2,8</p> |
| <p>Железистый хлорит (шамозит) - руда на железо</p> | | | <p>Актинолит, тальк</p> |

| | | | |
|--|---|--|------------------------------|
| <p>ХЛОРИТ</p> <p>$(\text{Mg,Fe})_5\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$</p> | <p>Зеленый, зеленовато-темно-серый до черного</p> | <p>Стеклянный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Слабая, светлая</p> | | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,6-2,8</p> |
| <p>Железистый хлорит (шамозит) - руда на железо</p> | | <p>Актинолит, тальк</p> | <p>флогопит</p> |

ХЛОРИТ



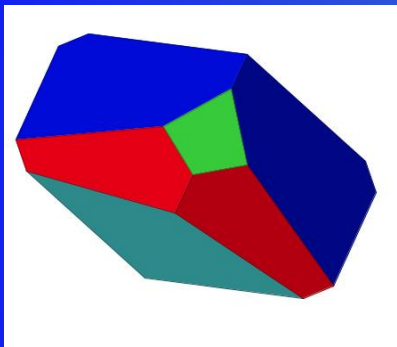
Зеленый, зеленовато-темно-серый до черного

Стеклянный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Чешуйчатые
кристаллы



Спайность:

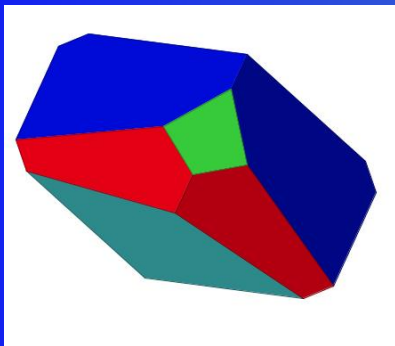
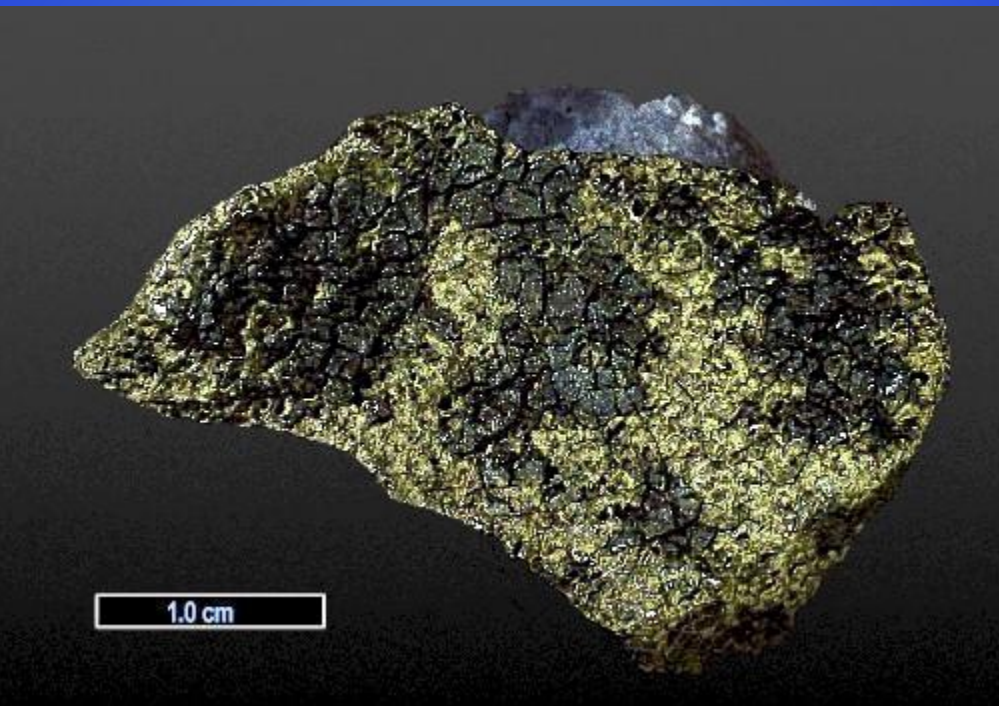
весьма
совершенная
по пинакоиду

Низкая 2,6-2,8

Железистый
хлорит (шамозит)
- руда на железо

Актинолит,
тальк

флогопит

| | | | |
|--|---|--|------------------------------|
| <p>ХЛОРИТ</p> <p>$(\text{Mg,Fe})_5\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$</p> | <p>Зеленый, зеленовато-темно-серый до черного</p> | <p>Стеклянный</p> | <p>2-3</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> |  | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> | <p>Низкая 2,6-2,8</p> |
| <p>Железистый хлорит (шамозит) - руда на железо</p> | <p>Актинолит, тальк</p> | <p>флогопит</p> | |

ХЛОРИТ



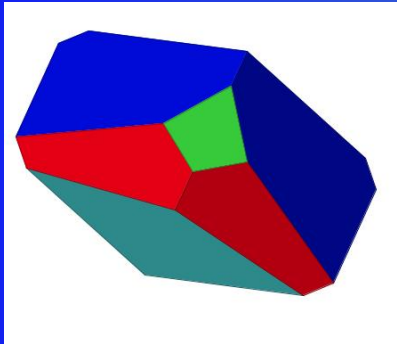
Зеленый, зеленовато-темно-серый до черного

Стеклянный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Низкая 2,6-2,8

Железистый
хлорит (шамозит)
- руда на железо

Актинолит,
талек

флогопит

ХЛОРИТ



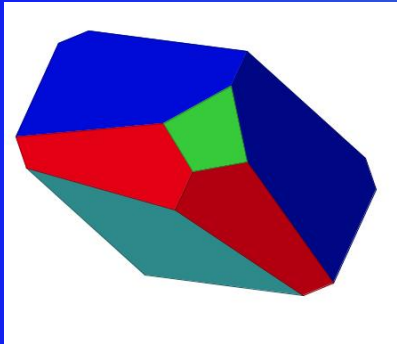
Зеленый, зеленовато-темно-серый до черного

Стеклянный

2-3

Слабая, светлая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Чешуйчатые
кристаллы

Низкая 2,6-2,8

Железистый
хлорит (шамозит)
- руда на железо

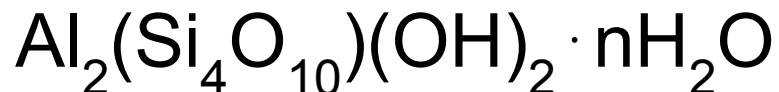
Актинолит,
тальк

флогопит

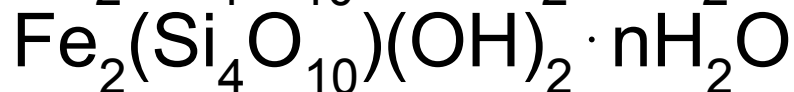
| | | | |
|--|---|------------------------------|---|
| <p>ХЛОРИТ</p> <p>$(\text{Mg,Fe})_5\text{Al}_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$</p> | <p>Зеленый, зеленовато-темно-серый до черного</p> | <p>Стеклянный</p> | <p>2-3</p> |
| <p>Слабая, светлая</p> | | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Чешуйчатые кристаллы</p> | <p style="text-align: center;">Генезис:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>В метаморфических породах низких ступеней метаморфизма - зеленых сланцах</i> 2. <i>В метаморфогенных кварцевых жилах</i> | | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> |
| | | <p>Низкая 2,6-2,8</p> | |
| <p>Железистый хлорит (шамозит) - руда на железо</p> | <p>Актинолит, тальк</p> | <p>флогопит</p> | |

Группа смектитов (монтмориллонита)

166. Бейделлит



167. Нонтронит



168. Сапонит

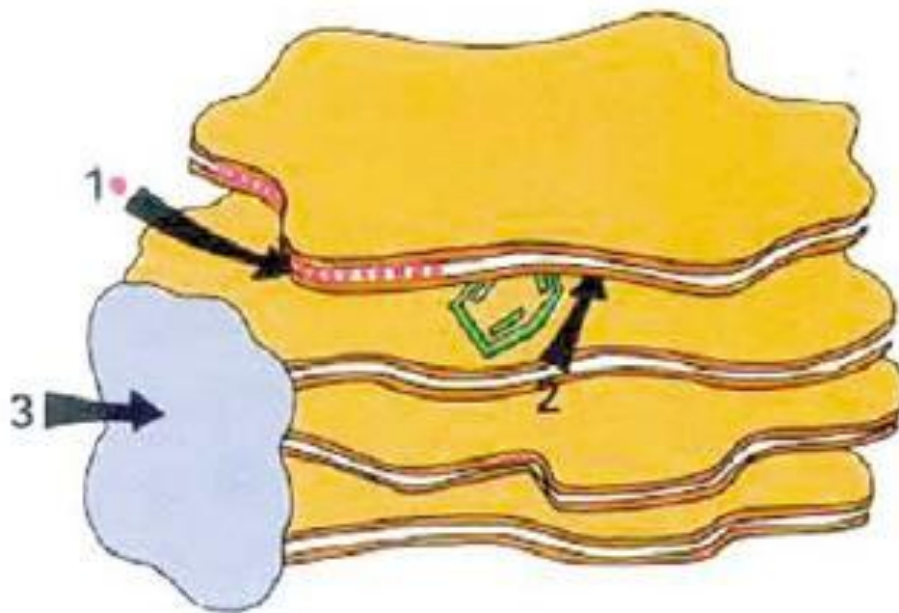
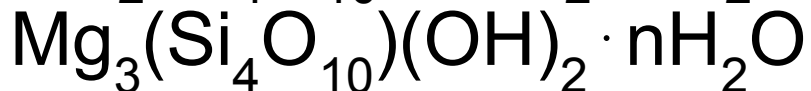


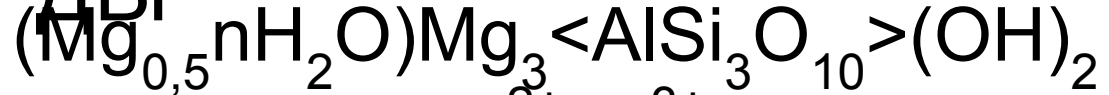
Рис. 1. Пути адсорбции:

1. На пластины (простые ионы: соляная кислота и газы)
2. Между пластинами (небольшие молекулы: желчные кислоты и непереваренные углеводы)
3. На периферии (токсины бактерий и вирусы)

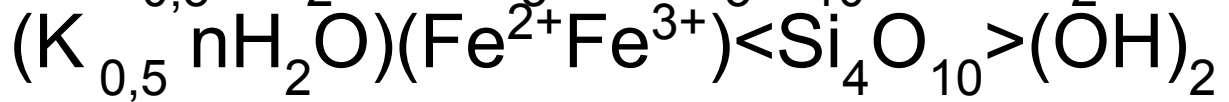
ГИДРОСЛЮ

Ды

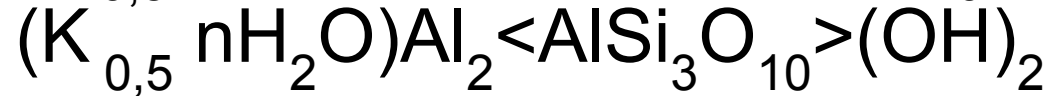
Вермикулит



Глауконит



Гидромусковит



Группа гидрослюд. Так называют разнообразные богатые водой слюды. В них в межпакетном пространстве, полностью или частично замещая калий, размещаются комплексы типа $\text{M}^{2+} \cdot n\text{H}_2\text{O}$, где M^{2+} — Mg^{2+} , Ca^{2+} , поэтому для них типичен значительный дефицит межпакетных катионов. Наиболее распространены такие гидрослюды, как вермикулит, гидромусковит, глауконит, иногда к ним относят иллиты. Вермикулит представляет собой гидратированный флогопит. Гидратация минерала и изменение содержимого межпакетного пространства сказались и на свойствах вермикулитов: в отличие от свежего флогопита они хрупкие, обладают жирным блеском, слюдяные пластинки потеряли упругость и мнутся, изгибаются словно сырая бумага. Из минерала при прокаливании удаляется вода и, раздвигая пакеты, вспучивает минерал (его объем иногда увеличивается почти в 10 раз). Глауконит является железистой (с Fe^{3+} и Fe^{2+}) гидрослюдой. Это синий или зеленый минерал, встречающийся в виде мельчайших округлых агрегатов и колломорфных выделений в глинах, мергелях, доломитах.

ВЕРМИКУЛИТ

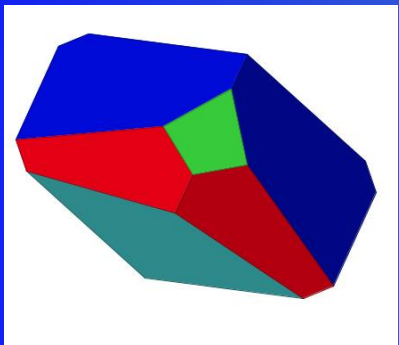
Желтый, бурый

Стекланный

1-1,5

Слабая, светлая

**Моноклинная
сингония**



Спайность:

**весьма
совершенная
по пинакоиду**

**Псевдоморфозы
по биотиту,
хлориту**

**Теплоизоляционн
ый и
шумопоглощающи
й материал**

**Актинолит,
тальк**

флогопит

Низкая 2,4-2,7

**Вспучивается
при нагревании
!!!**

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>ВЕРМИКУЛИТ</p> | <p>Желтый, бурый</p> | <p>Стеклянный</p> | <p>1-1,5</p> |
| | <p>Слабая, светлая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p>  <p>Псевдоморфозы по биотиту, хлориту</p> |  | <p>Спайность: весьма совершенная по пинакоиду</p> | |
| <p>Теплоизоляционный и шумопоглощающий материал</p> | | <p>Низкая 2,4-2,7</p> | |
| | <p>Актинолит, тальк</p> | <p>флогопит</p> | <p>Вспучивается при нагревании !!!</p> |

| | | | |
|---|---|-------------------|---|
| ВЕРМИКУЛИТ | Желтый, бурый | Стекланный | 1-1,5 |
| | Слабая, светлая | | |
| Моноклинная сингония  | Генезис: 1. Выветривание флогопита, бтиотита | | Спайность: весьма совершенная по пинакоиду |
| Псевдоморфозы по биотиту, хлориту | | | Низкая 2,4-2,7 |
| Теплоизоляционный и шумопоглощающий материал | Актинолит, тальк | флогопит | Вспучивается при нагревании !!! |

ГЛАУКОНИТ

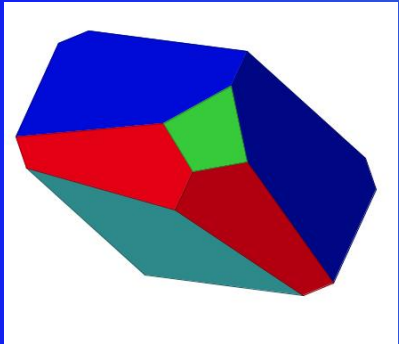
Темно-зеленый

матовый

2-2,5

зеленая

Моноклинная
сингония



Спайность:

весьма
совершенная
по пинакоиду

Низкая 2,2-2,8

Пищевая,
химическая
промышленность,
зеленая краска

ГЛАУКОНИТ

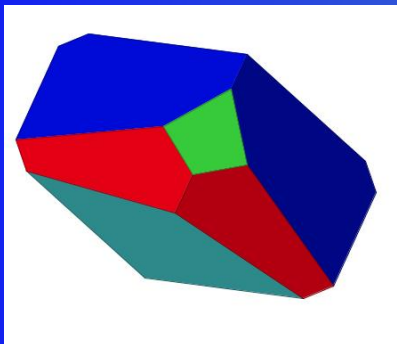
Темно-зеленый

матовый

2-2,5

зеленая

**Моноклинная
сингония**



Спайность:

**весьма
совершенная
по пинакоиду**

Низкая 2,2-2,8

**Пищевая,
химическая
промышленность,
зеленая краска**

ГЛАУКОНИТ

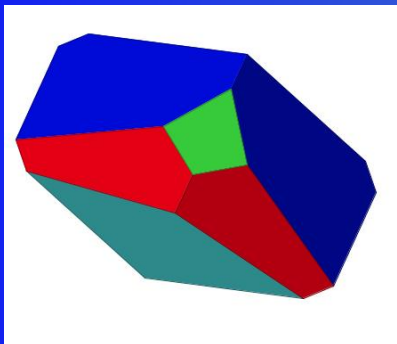
Темно-зеленый

матовый

2-2,5

зеленая

**Моноклинная
сингония**



Спайность:

**весьма
совершенная
по пинакоиду**

Низкая 2,2-2,8

**Пищевая,
химическая
промышленность,
зеленая краска**

| | | | |
|--|---|-----------------------|---|
| <p>ГЛАУКОНИТ</p> | <p>Темно-зеленый</p> | <p>матовый</p> | <p>2-2,5</p> |
| | <p>зеленая</p> | | |
| <p>Моноклинная сингония</p> | <p>Генезис:</p> <p>1. <i>Осадочный</i></p> | | <p>Спайность:</p> <p>весьма совершенная по пинакоиду</p> |
|  | | | <p>Низкая 2,2-2,8</p> |
| <p>Пищевая, химическая промышленность, зеленая краска</p> | | | |

184. Хризоколла $\text{Cu}_4(\text{Si}_4\text{O}_{10}) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

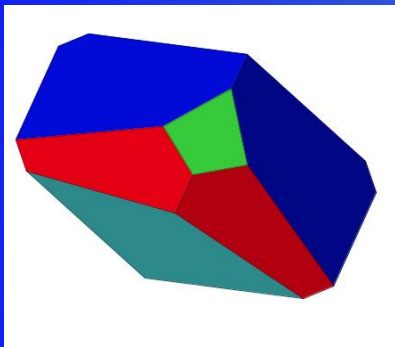
ХРИЗОКОЛЛА
 $\text{Cu}_4(\text{Si}_4\text{O}_{10}) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

Голубой,
голубовато-
зеленый, синий

**Стеклянный,
матовый**

2-4

**Моноклинная
Сингония**



Зеленовато-белая



**Опаловидные
массы**

Низкая 2,0-2,3

**Второстепенный
рудный минерал
меди, синяя
краска**

Малахит, азурит

бирюза

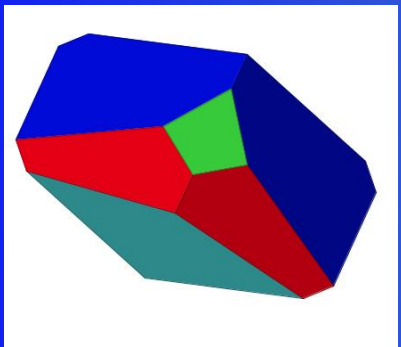
ХРИЗОКОЛЛА
 $\text{Cu}_4(\text{Si}_4\text{O}_{10}) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

Голубой,
голубовато-
зеленый, синий
Зеленовато-белая

**Стеклянный,
матовый**

2-4

**Моноклинная
Сингония**



**Опаловидные
массы**

Низкая 2,0-2,3

**Второстепенный
рудный минерал
меди, синяя
краска**

Малахит, азурит

бирюза

ХРИЗОКОЛЛА
 $\text{Cu}_4(\text{Si}_4\text{O}_{10}) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

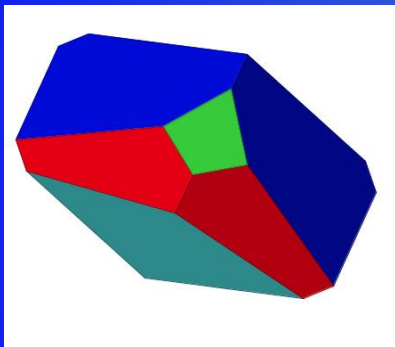
Голубой,
голубовато-
зеленый, синий

Зеленовато-белая

**Стеклянный,
матовый**

2-4

**Моноклинная
Сингония**



**Опаловидные
массы**

Низкая 2,0-2,3

**Второстепенный
рудный минерал
меди, синяя
краска**

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|-------------------|
| <p>ХРИЗОКОЛЛА $\text{Cu}_4(\text{Si}_4\text{O}_{10}) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$</p> | <p>Голубой, голубовато- зеленый, синий</p> | <p>Стеклянный, матовый</p> | <p>2-4</p> |
| <p>Зеленовато-белая</p> | <p>Генезис:</p> <p><i>1. Зона окисления медных месторождений</i></p> | | |
| <p>Моноклинная Сингония</p>  <p>Опаловидные массы</p> | | <p>Низкая 2,0-2,3</p> | |
| <p>Второстепенный рудный минерал меди, синяя краска</p> | <p>Малахит, азурит</p> | <p>бирюза</p> | |